

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-281567

(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00
 A63H 11/00
 A63H 30/04
 H04M 3/42
 H04M 11/00

(21)Application number : 2001-073065

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 14.03.2001

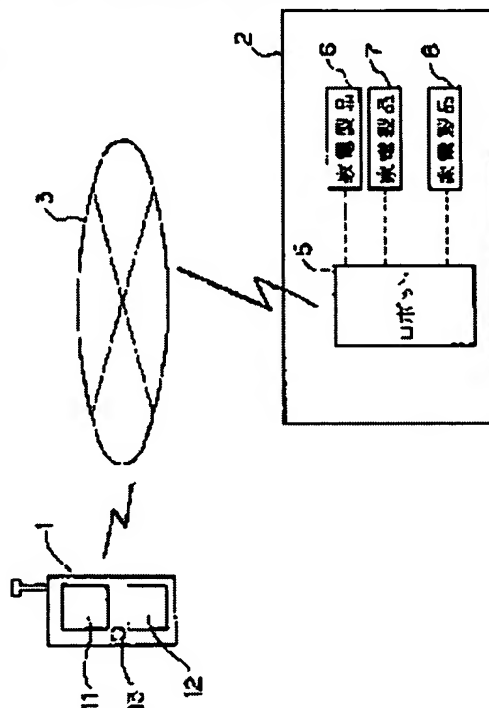
(72)Inventor : UCHII SUMIYO

(54) METHOD/SYSTEM FOR REMOTE CONTROL AND PROGRAM FOR REMOTE CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a remote control system capable of realizing the remote control of home facility at a low cost and easily realizing remote monitoring of home and other additional function.

SOLUTION: Inside of the residence 2, there exist household electric appliances 6, 7 and 8 such as a television receiver, a VTR, an air conditioner as appliances to be operated. Inside of the residence 2, a robot 5 having the same transmission and reception function as that possessed by a portable terminal 1 in a portable telephone system and capable of moving inside of the residence 2 is placed. A user remotely controls the robot 5 with the terminal 1 to remotely control the appliances 6, 7 and 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's
 decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The remote-operation approach that place into ** the migration equipment which can move according to the command which has the control unit which operates an operated device and received through the communication line, connect the personal digital assistant and said migration equipment besides ** through a communication line, and delivery and said migration equipment operate an operated device for a command from said personal digital assistant according to the command from said terminal unit to said migration equipment.

[Claim 2] It has the personal digital assistant which has an image transceiver function and a voice transceiver function, and said personal digital assistant and migration equipment which transmit and receive information through a communication line. Said migration equipment The communications control section which communicates with said personal digital assistant through said communication line, and the device section for migration, The device control section which controls said device section according to the operating command which said communications control section received through said communication line from said personal digital assistant, Said personal digital assistants are the remote control systems containing the command section which gives a command to said migration equipment through said communication line including the control unit which operates an operated device according to the operator command which said communications control section received through said communication line from said personal digital assistant.

[Claim 3] They are the remote control systems according to claim 2 which transmit the image obtained by migration equipment picturizing including the image pick-up section to a personal digital assistant through a communication line, and contain the display as which a personal digital assistant displays the image received from said migration equipment through the communication line.

[Claim 4] For said speech recognition section, migration equipment is remote control systems according to claim 2 or 3 which recognize an operating command with the voice which the communications control section received through the communication line from the personal digital assistant, and transmit a recognition result to a device control section including the speech recognition section.

[Claim 5] The speech recognition section is remote control systems according to claim 4 which recognize operator command with the voice which the communications control section received through the communication line from the personal digital assistant, and transmit a recognition result to a control unit.

[Claim 6] Migration equipment is claim 2 which outputs the information containing the image memorized by said storage section to said communications control section so that it may be transmitted by said personal digital assistant thru/or remote control systems according to claim 5 according to the demand command which has the storage section which memorizes the information containing an image, and the communications control section received through the communication line from the personal digital assistant.

[Claim 7] Migration equipment is remote control systems according to claim 6 which are the information containing the image which the communications control section received through the communication line from the personal digital assistant, and memorize the information ordered so that it might memorize in the storage section.

[Claim 8] As for a personal digital assistant, said image pick-up section transmits the image picturized and obtained to migration equipment through a communication line including the image pick-up section. Migration equipment The image recognition section which performs image recognition based on the image received through a communication line and the communications control section from said personal digital assistant is included. Claim 2 which accepts the command from said personal digital assistant when in agreement with the portrait image with which the recognition result of said image recognition section is memorized beforehand thru/or remote control systems according to claim 7.

[Claim 9] Migration equipment is claim 2 outputted to said communications control section so that the information which shows that abnormalities arose including the sensor when abnormalities were detected by said sensor may be transmitted by said personal digital assistant thru/or remote control systems according to claim 8.

[Claim 10] Migration equipment is claim 2 which has an autonomous operation function thru/or remote control systems according to claim 9.

[Claim 11] To the computer which said migration equipment in remote control systems equipped with the personal digital assistant which has an image transceiver function and a voice transceiver function, and said personal digital assistant and migration equipment which transmit and receive information through a communication line has The analysis feature which analyzes the command received through said communication line from said personal digital assistant, The device control function which controls the device section for migration based on the command analyzed by said analysis feature, The image transmitting function which addresses the image picturized and obtained based on the command analyzed by said analysis feature to said personal digital assistant, and transmits, The program in Remote Control System for realizing the actuation function to operate an operated device based on the command analyzed by said analysis feature.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the program in the remote-operation approach that the user who exists out of ** can operate operated devices, such as a household-electric-appliances device currently installed in **, by remote control, remote control systems, and Remote Control System.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 10 is the block diagram showing the conventional remote-operation structure of a system indicated by JP,2-35560,U. With the configuration shown in drawing 10, the facilities 22, 23, and 24 in a residence of an electric light, an air-conditioner (air-conditioner), etc. are installed in the interior of a residence 2. Moreover, the facilities 22, 23, and 24 in a residence are connected to the home controller 21. The home controller 21 is connected to the dial-up line network 30 through the telephone line while it can check the situation of the facilities 22, 23, and 24 in a residence of operation or can perform a setup of operation.

[0003] In the location distant from the residence 2, a user can connect the tele controller 10 to the telephone line, and can access the home controller 21 through the dial-up line network 30. And a user transmits a concrete command to the home controller 21, after transmitting a password. The home controller 21 will perform control according to a command, if a just password is received. For example, the situation of the facilities 22, 23, and 24 in a residence of operation is transmitted to the tele controller 10. The tele controller 10 displays by receiving the situation of the facilities 22, 23, and 24 in a residence of operation. A user can check the situation of the facilities 22, 23, and 24 in a residence of operation by the display of the tele controller 10. Moreover, a setup of the facilities 22, 23, and 24 in a residence of operation can be directed to the home controller 21 through the tele controller 10. Therefore, in the location distant from the residence 2, the situation of the facilities 22, 23, and 24 in a residence of operation can be checked, or a user can perform a setup of the facilities 22, 23, and 24 in a residence of operation.

[0004] In addition, there are image transcription reservation of VTR, closing motion of a key, a kettle of a bath, etc. other than an air-conditioner or an electric light as a controlled system of the home controller 21.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the conventional remote control systems are constituted as mentioned above, construction which wires between the home controller 21 and the facilities 22, 23, and 24 in a residence must be performed, and the cost for realizing remote control systems becomes high. Moreover, it will be necessary to install the home controller 21 and the facilities 22, 23, and 24 in a residence which have the function to perform informational transmission and reception, or to add the interface circuitry for performing transmission and reception of the home controller 21 and information to the facilities 22, 23, and 24 in a residence, and the facilities 22, 23, and 24 in a residence will also become expensive. Furthermore, when a user wants to check the situation inside a residence 2 or to realize the monitor of the uninhabited residence 2 out of **, separately, a camera etc. will have to be installed, or a crime prevention contractor will have to be requested, and costs will start too.

[0006] Then, this invention aims at offering the program in the remote-operation approach that the

addition function of the remote monitor and others in ** is easily realizable, remote control systems, and Remote Control System while it can realize remote operation of the facility in ** by the low price.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The remote-operation approach by this invention places into ** the migration equipment which can move according to the command which has the control unit which operates an operated device and received through a communication line, and connects the personal digital assistant and the migration equipment besides ** through a communication line, and it carries out that delivery and migration equipment operate an operated device from a personal digital assistant according to the command from a terminal unit for a command to migration equipment as the description.

[0008] Moreover, the personal digital assistant with which the remote control systems by this invention have an image transceiver function and a voice transceiver function, The communications control section in which is equipped with a personal digital assistant and the migration equipment which transmit and receive information through a communication line, and migration equipment communicates with a personal digital assistant through a communication line, The device section for migration, and the device control section which controls the device section according to the operating command which the communications control section received through the communication line from the personal digital assistant, A personal digital assistant is characterized by including the command section which gives a command to migration equipment through a communication line including the control unit which operates an operated device according to the operator command which the communications control section received through the communication line from the personal digital assistant.

[0009] The program in the remote control systems by this invention The analysis feature which analyzes the command received from the personal digital assistant through the communication line to the computer which the migration equipment in remote control systems has, The device control function which controls the device section for migration based on the command analyzed by the analysis feature, It is characterized by realizing the image transmitting function which addresses the image picturized and obtained based on the command analyzed by the analysis feature to a personal digital assistant, and transmits, and the actuation function to operate an operated device based on the command analyzed by the analysis feature.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation by this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the system configuration Fig. showing the gestalt of operation of the 1st of the remote control systems by this invention. In the system shown in drawing 1, the electrical home appliances (home electronics) 6, 7, and 8 as an operated device exist in the interior of a residence 2 (inside of **). Home electronics 6, 7, and 8 are a television receiver (TV), VTR, and an air-conditioner. Moreover, into **, it has the same transceiver function as the transceiver function which the personal digital assistant in a cellular-phone system has, and the robot 5 as migration equipment which can move in the inside of ** is placed. In addition, keys, such as home electronics 6 and 7, hot water heaters other than eight, and a door, and other housing devices can also be used as an operated device.

[0011] A personal digital assistant 1 can access a robot 5 through the radio networks 3, such as a WCDMA method. A personal digital assistant 1 contains the display 11 by a liquid crystal display etc., the control unit 12 containing a ten key or other keys, and a camera 13. Of course, the personal digital assistant 1 is equipped with the circuit for performing the communication link by the microphone, the loudspeaker, the antenna, a WCDMA method, etc. In addition, a control unit 12 also plays a role of the command section which gives a command to a robot 5. Moreover, when a command is made by voice, a microphone also plays a role of the command section.

[0012] Drawing 2 is the explanatory view showing an example of a robot's 5 appearance. A robot 5 is an interactive robot which performs predetermined actuation according to the directions from a user. A robot 5 has a function as shown for example, in the following (1) - (5) as fundamentality ability.

[0013] (1) A robot 5 can have image recognizing ability and a speech recognition function, and can

perform a dialogue with a user. (2) A robot 5 can move or lean a head free according to the directions or the self intention from a user. For example, a robot 5 can do dancing a dance etc. by moving about free or manipulating a head and the wheel section free based on self intentions (program incorporated beforehand). (3) A robot 5 can perform predetermined actuation in response to directions by the dialogue from the user who is present in near. For example, a robot 5 can turn the electric power switch of TV on and off in response to directions with voice from a user. (4) A robot 5 can read out the contents of the mail which received the electronic mail and was received to a user. Moreover, a robot 5 can also display the contents of the received electronic mail on TV etc. (6) A robot 5 can picturize a perimeter and can transmit to the portable telephone in which a user has the image pick-up data with an electronic mail.

[0014] The interactive robot which has such fundamentality ability is realized as "a personal robot R100" in NEC Corp. Next, a robot's 5 configuration is explained.

[0015] Drawing 3 is the block diagram showing a robot's 5 configuration. The robot control section 51 which a robot 5 becomes from an information processor etc., and the communications control section 52 which transmit and receive information between personal digital assistants 1, The image pick-up section 53 by a CCD camera etc., and the sensor 54 which consists of a temperature sensing sensor etc., The infrared communications department 55 which transmits the infrared signal used for actuation of home electronics 6, 7, and 8, the migration and the attitude control section 56 (device control section) which control a head 57 and the wheel section 58, a loudspeaker 61, and a microphone 62 are carried. A head 57 is established in a robot's 5 idiosoma upper part, and the wheel section 58 is formed in a robot's 5 idiosoma lower part. Moreover, the image pick-up section 53 is formed in a head 57 (refer to drawing 2). In addition, the infrared communications department 55 is an example of a control unit which operates an operated device.

[0016] The robot control section 51 inputs the information from the personal digital assistant 1 received in the communications control section 52, inputs the image data picturized in the image pick-up section 53, and inputs the detection information detected by the sensor 54. Moreover, the robot control section 51 outputs information required in order to transmit an infrared signal to the infrared communications department 55, and outputs information required in order to control a head 57 and the wheel section 58 to migration and the attitude control section 56. Migration and the attitude control section 56 also contain driving parts, such as drive circuits, such as an amplifying circuit, and a motor.

[0017] Drawing 4 is the block diagram showing the internal configuration of the robot control section 51. The robot control section 51 has the image recognition section 512 which performs image recognition from the image data inputted as the main control section 511, the speech recognition section 513 which performs speech recognition from the inputted sound signal, the storage section 515 which consists of record media, such as semiconductor memory, and the speech synthesis section 514 which synthesizes voice using the data memorized by the storage section 515. In addition, the main control section 511, the image recognition section 512, the speech recognition section 513, and the speech synthesis section 514 are realizable with an information processor and software, such as a microprocessor. Moreover, the image recognition section 512, the speech recognition section 513, and the speech synthesis section 514 can also realize hardware.

[0018] In the robot 5, the loudspeaker 61 is installed in the part equivalent to opening of a head 57. Furthermore, it has a pattern library of operation in the storage section 515, and according to the recognition result of the speech recognition section 513 or the image recognition section 512, the detection result of a sensor 54, etc., the robot control section 51 reads the pattern of operation decided beforehand from a pattern library of operation, and according to the read pattern of operation, directions are given to migration and the attitude control section 56, or it gives directions to the speech synthesis section 514. Migration and the attitude control section 56 control a head 57 and the wheel section 58 according to directions. Moreover, the speech synthesis section 514 generates voice according to directions, and outputs it to a loudspeaker 61. The directions given to migration and the attitude control section 56 according to the read pattern of operation are directions to which the wheel of the leg is moved as if they danced the dance, and the directions given to the speech synthesis section 514 according to the read pattern of operation are the directions which generate the response to the question recognized in the speech recognition section 513. Thus, the

robot 1 also has the autonomous operation function.

[0019] Next, actuation of the remote control systems by this invention is explained. A user registers beforehand the user name, password, and person image which are information required for a user's authentication in a robot 5. A robot 5 accumulates such information in the interior of the storage section 515 as a record for every user. When a microphone 62 catches the voice-told message from a user and the main control section 511 makes the speech recognition section 513 specifically analyze the contents of the voice-told message, a user name and a password are acquired as data, and it accumulates in the interior of the storage section 515. Moreover, a robot 5 picturizes a user's person image using the image pick-up section 53, and stores the image pick-up data in the storage section 515.

[0020] It has the function to operate home electronics 6, 7, and 8, and a robot 5 can control home electronics 6, 7, and 8 according to the directions from a user. A robot's 5 robot control section 51 stores the remote control (remote control) data for generating an infrared signal required for actuation of home electronics 6, 7, and 8 in the interior of the storage section 515, and, specifically, outputs the remote control data which read and read remote control data required for remote operation from the storage section 515 to the infrared communications department 55. The infrared communications department 55 generates an infrared signal using remote control data, and transmits to the home electronics for remote operation.

[0021] Next, remote control of the robot 5 by the user is explained. A user inputs the telephone number currently assigned to the robot 5 from the control unit 12 of a personal digital assistant 1, and accesses to a robot 5 by performing call origination actuation. A personal digital assistant 1 transmits a call request to the radio network 3. By the robot 5, the communications control section 52 receives the call-in signal from the radio network 3. Then, the main control section 511 attests a user first. Drawing 5 is a flow chart for explaining the authentication processing which the main control section 511 performs. In addition, in the processing shown in drawing 5, although authentication processing with a password is also performed, only person authentication by the image may be performed.

[0022] The main control section 511 always judges the existence of access from the outside (step S201). If it recognizes that the main control section 511 had access from a personal digital assistant 1 "person authentication is performed. Please enter a password. A user is notified of the voice-told message which the speech synthesis section 514 was made to generate the voice-told message for requiring the password input like ", and was generated through the communications control section 52, the radio network 3, and a personal digital assistant 1 (step S202). A user enters a password into the control unit 12 of a personal digital assistant 1. A personal digital assistant 1 transmits the entered password to a robot 5. In addition, a robot 5 may transmit the screen and alphabetic data to which the input of a password is urged to a personal digital assistant 1.

[0023] By the robot 5, the main control section 511 enters the password which the communications control section 52 received from the personal digital assistant 1 (step S203). The main control section 511 performs authentication with a password by comparing the entered password with the password beforehand registered into the storage section 515 (step S204). In addition, a user enters a password with voice and a robot 5 may be made to recognize a password by speech recognition.

[0024] If a password is in agreement, the main control section 511 will notify the voice-told message which requires transmission of the person image data like "send a person image" to a user (step S205). A user picturizes the person image of self using the camera 13 with which the personal digital assistant 1 is equipped. A personal digital assistant 1 transmits person image data to a robot 5. In addition, a robot 5 may transmit the screen and alphabetic data to which the image pick-up of a person image is urged to a personal digital assistant 1.

[0025] By the robot 5, the main control section 511 inputs the person image data which the communications control section 52 received (step S206), and gives the person image data to the image recognition section 512 (step S207). The image recognition section 512 performs person recognition by the person image by comparing the person image data memorized inside the given person image data and the storage section 515. And the image recognition section 512 outputs the information which shows whether the authentication by the person image was successful to the main control section 511 as an authentication result.

[0026] The main control section 511 acquires an authentication result from the image recognition section 512 (step S208), and judges whether the authentication by the person image was successful (step S209). When authentication by the person image is successful, the main control section 511 notifies the voice-told message of the purport that the authentication like "authentication was successful" was successful, to a user (step S210). In addition, a robot 5 may transmit the screen and alphabetic data showing authentication having been successful to a personal digital assistant 1.

[0027] When authentication with a password goes wrong, the main control section 511 performs processing from step S202 again, after notifying the message which shows what the authentication with a password went wrong to a user (step S211). Or a circuit is cut. Moreover, when authentication by the person image goes wrong, the main control section 511 performs processing from step S205 again, after notifying the message which shows what the authentication by the person image went wrong to a user (step S212). Or a circuit is cut.

[0028] After authentication is completed, the robot control section 51 will be in the condition of accepting the command from a personal digital assistant 1. For example, the robot control section 51 notifies that to a personal digital assistant 1 through the communications control section 52 and the radio network 3, when the electronic mail addressed to a user is received. If a user inputs the command of electronic mail read-out into a control unit 12 according to a notice and a command is transmitted to a robot 5, the robot control section 51 will read the electronic mail information stored in the interior of the storage section 515, and will transmit to a personal digital assistant 1 through the communications control section 52. The electronic mail may contain not only text but speech information and image information. Thereby, a user can peruse the electronic mail addressed to himself from a going-out place etc. by using a personal digital assistant 1. And a user transmits reply information to the electronic mail, and when it orders so that it may memorize, the robot control section 51 accumulates the reply information in the storage section 515. Moreover, the robot control section 51 may accumulate the message information from other users in the storage section 515, and may transmit message information to a personal digital assistant 1 by the same processing as transmission of the above-mentioned electronic mail. Message information may also contain speech information and image information.

[0029] A user can do remote control of the robot 5, and can also observe the situation in **. In that case, a user inputs an image pick-up command from the control unit 12 of a personal digital assistant 1. An image pick-up command is transmitted to a robot 5, and the robot control section 51 inputs the image pick-up command which the communications control section 52 received. Moreover, a user can do remote control of the robot 5, and can also operate home electronics 6, 7, and 8 by remote control. In that case, a user inputs operator command from the control unit 12 of a personal digital assistant 1. Drawing 6 is a flow chart for explaining actuation of the image pick-up in the main control section 511 of the robot control section 51, migration and home electronics 6 and 7, and actuation of eight.

[0030] The main control section 511 outputs image pick-up directions to an image pick-up from a user to the image pick-up section 53 according to a command (step S301). The image pick-up section 53 picturizes an indoor situation, and outputs image pick-up data to the main control section 511. The main control section 511 inputs image pick-up data (step S302), and transmits to a personal digital assistant 1 (step S303). A personal digital assistant 1 receives the image pick-up data transmitted by the robot 5, and displays the image based on image pick-up data on a display 11. Thereby, a user can observe the situation in ** out of **.

[0031] Moreover, a user can give the command of migration while giving a robot 5 the command of an image pick-up. For example, the command for changing migration of a robot 5 and a posture is inputted into the control unit 12 of a personal digital assistant like "advance, retreat, clockwise rotation, anticlockwise rotation, neck lowering, and neck raising ..." to see the image in ** displayed on the display 11, and change an image pick-up part. Each command corresponds to the key decided beforehand. That is, it is decided as for example, the "2" keys are pressed to move forward, and the depression of the "0" keys is carried out to retreat. A command is transmitted to a robot 5 through the radio network 3. The robot control section 51 outputs the directions of operation according to the command for changing migration and a posture to migration and the attitude control section 56.

[0032] Furthermore, a user can also give a robot 5 the command for operating home electronics 6, 7,

and 8. In that case, the depression of the key in a control unit 12 decided beforehand is carried out. For example, when making the power source of home electronics 6 turn on, it is decided as the depression of "#", "6", and "1" is carried out.

[0033] In addition, a user can also input a command with voice. The case where the command with voice is made is hereafter made into an example, and it explains.

[0034] By the robot 5, the speech recognition section 513 judges by speech recognition whether like "the advance, the retreat, the clockwise rotation, the anticlockwise rotation, neck lowering, and neck raising" from a user, the voice-told message about migration of a robot 5 and a posture was received, or the voice-told message about actuation of home electronics 6, 7, and 8 was received (step S304).

[...]

[0035] The main control section 511 judges whether the contents of directions from a user are the things about migration of a robot 5 or a posture based on the decision result of the speech recognition section 513 (step S305). In being a thing about migration or a posture, the main control section 511 gives information required for migration or posture adjustment of a robot 5 to migration and the attitude control section 56 (step S306). Migration and the attitude control section 56 control a head 57 or the wheel section 58 according to the information given from the main control section 511. When directions are not the things about migration or a posture, the main control section 511 judges whether the contents of directions are the things about actuation of home electronics 6, 7, and 8 (step S307). When the contents of directions are related with actuation, the main control section 511 performs control about actuation (step S308). About the control about actuation, it mentions later. Moreover, when decision at step S307 or step S304 is negative, the main control section 511 performs actuation from step S301 again.

[0036] Thus, a user sets personal digital assistant 1, and he can observe an indoor situation, moving a robot 5. Therefore, a user can move a robot 5 in the direction of the home electronics for remote operation, and can operate home electronics by remote control from a personal digital assistant 1.

[0037] Next, a user explains the actuation which operates home electronics 6, 7, and 8 by remote control with voice from a personal digital assistant 1. Here, the case where home electronics 6 are operated by remote control is made into an example. Drawing 7 is a flow chart for explaining the actuation actuation in the main control section 511.

[0038] A user notifies the voice-told message of a purport which directs the actuation like "wanting to operate by remote control" from a personal digital assistant 1 to a robot 5. If it recognizes having received the voice-told message about actuation by processing of step S307 mentioned above, the main control section 511 will perform actuation about remote operation.

[0039] The main control section 511 notifies the voice-told message which requires the input of information required for remote operation of "What is the device operated by remote control? What setup to carry out" to a user (step S401). A user notifies the voice-told message for directing remote operation of "home electronics 6, switch-on", etc. through a personal digital assistant 1 to a robot 5. By the robot 5, the speech recognition section 513 inputs the voice-told message (step S402), and analyzes the contents of directions from a user (step S403).

[0040] The main control section 511 reads remote control information required for the actuation according to the analysis result which inputted and (step S404) inputted the analysis result from the speech recognition section 513 from the interior of the storage section 515 (step S405). Here, the main control section 511 reads remote control information required in order to turn ON the switch of home electronics 6. And the main control section 511 outputs the remote control information to the infrared communications department 55 (step S406). The infrared communications department 55 generates the infrared signal for turning ON the switch of home electronics 6 based on the remote control information, and transmits to home electronics 6. Home electronics 6 turn ON a switch according to the infrared remote signal.

[0041] In addition, although the case where the switch of home electronics 6 was turned ON was illustrated, remote operation is not limited to ON of a switch here. For example, when home electronics 6 are air-conditioners, a user can perform a temperature control using a personal digital assistant 1. Moreover, when home electronics 6 are VTRs etc., reservation status etc. can be checked through a robot 5. In this case, the reservation check command of VTR is inputted in a personal digital assistant 1, a robot 5 displays reservation status on TV etc. by transmitting the infrared signal

for a reservation check according to a command, and a user picturizes that situation screen, and transmits to a personal digital assistant 1. Then, a situation screen is displayed on the display 11 of a personal digital assistant 1. Therefore, a user can check reservation status in a personal digital assistant 1.

[0042] As mentioned above, through a personal digital assistant 1 and a robot 5, a user can observe an indoor situation and can move a robot 5 with the directions from a personal digital assistant 1. And a user can operate home electronics by remote control in a personal digital assistant 1, looking at an indoor situation. For example, a user moves a robot 5 in the direction of the home electronics for actuation according to the command from a personal digital assistant 1, and in a personal digital assistant 1, it can operate by remote control, looking at the situation of the home electronics for actuation. Moreover, a robot can be moved or a user can also make a posture adjust so that the light-emitting part in the infrared communications department 55 may turn to the direction of the home electronics for actuation. In addition, a user inputs the command of termination of operation in a personal digital assistant 1, and when the main control section 511 receives termination directions of operation, it ends actuation.

[0043] In these remote control systems, when abnormalities, such as a fire, occur in **, a user can recognize that in a personal digital assistant 1. Drawing 8 is a flow chart for explaining the abnormality notification action in the main control section 511 in the robot control section 51. The sensor 54 with which the robot 5 is equipped detects the indoor temperature rise by the fire, and outputs the detection information to the main control section 511. The main control section 511 recognizes that abnormalities occurred indoors based on the detection information from a sensor 54 (step S501).

[0044] The main control section 511 performs call origination processing to a personal digital assistant 1 by controlling the communications control section 52 (step S502). If it detects that arrival-of-the-mail actuation was made in the personal digital assistant 1, a robot 5 will transmit the voice-told message which shows the abnormal occurrence of "the fire broke out" to a user to a personal digital assistant 1 (step S503). At this time, the main control section 511 may also transmit the image which the image pick-up section 53 picturized to a personal digital assistant 1.

[0045] Thus, a user can recognize the abnormalities caused in ** from the going-out place etc. through the personal digital assistant 1, and can lecture on the measure which should be taken [carry out / to a fire department etc. / a fire outbreak report] quickly. Moreover, a robot 5 may perform the notice of an abnormal occurrence by transmitting an electronic mail etc. to a personal digital assistant 1. Furthermore, a robot 5 may notify the notice of a fire outbreak to a security company etc. with notice means, such as a telephone and an electronic mail.

[0046] Here, although the case where a fire broke out indoors was explained to the example, even if it is the case where abnormalities other than a fire occur, a robot 5 can perform the notice of abnormalities to a personal digital assistant 1 by the above-mentioned processing and same processing. For example, when the infrared sensor for detecting invasion of a suspicious person in a sensor 54 is extended, a robot 5 can detect invasion of a suspicious person by the sensor 54, and can notify the information to a user.

[0047] As stated above, according to the gestalt of this operation, a robot 5 has communication facility with a personal digital assistant 1, can perform a dialogue with an image or voice with a user through a personal digital assistant 1, and can perform various actuation based on directions by the dialogue. Therefore, a user can give a robot 5 directions of operation from a going-out place etc. by using a personal digital assistant 1.

[0048] Moreover, a robot 5 has beforehand the function of remote control to operate home electronics 6, 7, and 8, and operates home electronics 6, 7, and 8 by remote control using the function of required remote control according to the directions from a personal digital assistant 1. Therefore, a user can operate home electronics 6, 7, and 8 by remote control from a going-out place etc. by using a personal digital assistant 1. Moreover, a user can also carry out by putting in block remote operation of home electronics 6, 7, and 8 using a personal digital assistant 1.

[0049] In order to realize such a remote-operation approach, to a robot 5 The analysis feature which analyzes the command received through the radio network 3 from the personal digital assistant 1 (the image recognition section 513 and speech recognition section 514), The device control function

which controls the wheel section 58 and the head 57 for migration based on the analysis result by the analysis feature (part which controls the software part in migration and the attitude control section 56, and the migration and the attitude control section 56 in the robot control section 51), The image transmitting function which addresses the image picturized and obtained to a personal digital assistant 1 based on the analysis result by the analysis feature, and transmits (control section of the communications control section 52 in the robot control section 51), The program for realizing the actuation function (control section of the infrared communications department 55 in the robot control section 51) to operate an operated device based on the analysis result by the analysis feature is built in.

[0050] Since a robot 5 operates home electronics 6, 7, and 8 by remote control using an infrared signal, he is unnecessary. [of the cable-connection between a robot 5 and home electronics 6, 7, and 8] Therefore, the structure of a system becomes simple, and a user can maintain a system easily while being able to hold down the introductory cost of a system at a low price. Moreover, if home electronics 6, 7, and 8 support infrared remote control, it can operate by remote control, and since the actual condition is that many home electronics etc. support infrared remote control, the remote system by this invention has the advantage of excelling in versatility as compared with the conventional remote control systems as shown in drawing 10 .

[0051] Furthermore, a robot 5 has the function which picturizes an indoor situation and is transmitted to a personal digital assistant 1. Therefore, a user can do the remote monitor of the indoor situation using a personal digital assistant 1. And a user can operate home electronics 6, 7, and 8 by remote control in a personal digital assistant 1, looking at an indoor situation.

[0052] Moreover, since a robot 5 notifies the purport of an abnormal occurrence to a user through a personal digital assistant 1 when abnormalities, such as a fire, occur in the interior of a room etc., a user can lecture on the measure which should be taken quickly from a going-out place etc.

[0053] In addition, although illustrated about the case where a user directs to a robot 5 by the dialogue, with the gestalt of the above-mentioned operation, the directions gestalt is not limited to a dialogue. For example, a user can give directions to a robot 5 by keying the corresponding number in a personal digital assistant 1. Moreover, a robot 5 can transmit screens (for example, screen for choosing the home electronics operated by remote control etc.) for a user to input a command to a personal digital assistant 1, and can also receive as directions the information chosen on the screen.

[0054] Moreover, a user may use not only voice but an image, and may perform a robot 5 and a dialogue. For example, a user can perform the dialogue which used voice and an image among robots 5 by a personal digital assistant 1 transmitting the image data which shows a user's person image to a robot 5, and transmitting the image data a robot 5 indicates image images (image showing a robot's 5 expression etc.) to be to a personal digital assistant 1.

[0055] Furthermore, since the robot 5 has the autonomous operation function, he can function also not only as the reason of remote operation but as a domestic pet robot.

[0056] Next, the gestalt of operation of the 2nd of remote control systems is explained. A user can operate home electronics by remote control from a personal digital assistant 1 by making it a system configuration as shown in drawing 9 , although the gestalt of the 1st operation explained the case where home electronics were operated by remote control when a user operates a robot 5, without being based on a robot 5. Drawing 9 is the block diagram showing the configuration of the 2nd of the gestalt of operation of remote control systems.

[0057] The remote control systems shown in drawing 9 have the composition that home electronics 9 are connected to the subscriber telephone terminal 25 into **. Therefore, a personal digital assistant 1 is connectable with home electronics 9 through the telephone line of communication network (radio network is also included in network.) 3A, such as a dial-up line network, and a cable. Moreover, home electronics 9 have an interface function with the telephone line. In addition, home electronics 9 may be the configurations which are connected to the telephone line or are connected to the telephone line as a cordless handset of telephone through the switcher which connects either of the telephones (not shown) and home electronics 9 in ** to the telephone line.

[0058] Hereafter, the actuation in the remote control systems shown in drawing 9 is explained. Here, home electronics 9 are set to VTR and a user explains to an example the case where image transcription reservation is performed. A user connects to home electronics 9 through

communication network 3A using a personal digital assistant 1. And a user keys the number for starting image transcription reservation in a personal digital assistant 1.

[0059] Then, home electronics 9 transmit the input of required information to a personal digital assistant 1 through communication network 3A at image transcription reservation. For example, home electronics 9 transmit a message with voice, such as "please input image transcription start time", to a personal digital assistant 1. A user keys information required for image transcription reservation of image transcription start time etc. in a personal digital assistant 1 according to a message. And home electronics 9 perform image transcription reservation based on the information inputted in the personal digital assistant 1.

[0060] If it is made a configuration as shown in drawing 9 as shown above, a user can operate home electronics 9 by remote control from a personal digital assistant 1, without through a robot 5. That is, a user can operate home electronics 9 by remote control, without conversing with a robot 5.

Therefore, since a user can operate home electronics 9 to a personal digital assistant 1 by remote control freely and can operate by remote control by user initiative, he is wide opened from the stress concerning actuation.

[0061]

[Effect of the Invention] According to this invention, while remote operation of the facility in ** is realizable by the low price, the program in the remote-operation approach that the addition function of the remote monitor and others in ** is easily realizable, remote control systems, and Remote Control System can be acquired.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-281567

(P2002-281567A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

| (51) Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト (参考) |
|----------------------------|----------------|------------------------|--|
| H 0 4 Q 9/00 | 3 0 1 3 1 1 | H 0 4 Q 9/00 | 3 0 1 D 2 C 1 5 0 3 1 1 J 5 K 0 2 4 |
| A 6 3 H 11/00 30/04 | | A 6 3 H 11/00 30/04 | Z 5 K 0 4 8 A 5 K 1 0 1 |
| H 0 4 M 3/42 | | H 0 4 M 3/42 | P |

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-73065 (P2001-73065)

(22) 出願日 平成13年3月14日 (2001.3.14)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 内井 純代

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100103080

弁理士 岩壁 冬樹

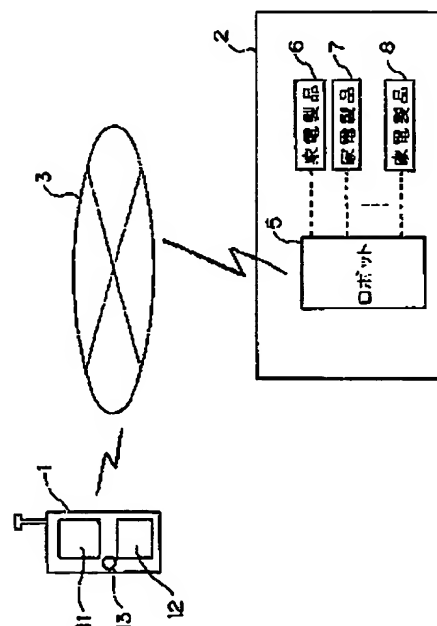
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔操作方法、遠隔操作システム、および遠隔制御システムにおけるプログラム

(57) 【要約】

【課題】 低価格で宅内の設備の遠隔操作を実現することができるとともに、宅内の遠隔監視その他の付加機能を容易に実現することができる遠隔操作システムを提供する。

【解決手段】 住宅2の内部に、被操作機器としてのテレビジョン受像器、VTR、エアコンディショナー等の家電製品6、7、8が存在する。住宅2の内部には、携帯電話システムにおける携帯端末1が有する送受信機能と同じ送受信機能を有し、住宅2の内部を移動することができるロボット5が置かれている。ユーザは、携帯端末1によって、ロボット5を遠隔操作することによって、家電製品6、7、8を遠隔操作する。



(2)

特開2002-281567

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被操作機器の操作を行う操作部を有し通信回線を介して受信した指令に従って移動することができる移動装置を宅内に置き、

宅外の携帯端末と前記移動装置とを通信回線を介して接続し、

前記携帯端末から前記移動装置に対して指令を送り、前記移動装置が、前記携帯端末からの指令に応じて被操作機器の操作を行う遠隔操作方法。

【請求項2】 画像送受信機能および音声送受信機能を有する携帯端末と、前記携帯端末と通信回線を介して情報の送受信を行う移動装置とを備え、

前記移動装置は、前記通信回線を介して前記携帯端末と通信を行う通信制御部と、移動のための機構部と、前記携帯端末から前記通信回線を介して前記通信制御部が受信した動作指令に応じて前記機構部を制御する機構制御部と、前記携帯端末から前記通信回線を介して前記通信制御部が受信した操作指令に応じて被操作機器の操作を行う操作部とを含み、

前記携帯端末は、前記通信回線を介して前記移動装置に対して指令を与える指令部を含む遠隔操作システム。

【請求項3】 移動装置は、撮像部を含み、撮像を行って得られた画像を通信回線を介して携帯端末に送信し、携帯端末は、通信回線を介して前記移動装置から受信した画像を表示する表示部を含む請求項2記載の遠隔操作システム。

【請求項4】 移動装置は音声認識部を含み、前記音声認識部は、携帯端末から通信回線を介して通信制御部が受信した音声による動作指令を認識して、認識結果を機構制御部に伝達する請求項2または請求項3記載の遠隔操作システム。

【請求項5】 音声認識部は、携帯端末から通信回線を介して通信制御部が受信した音声による操作指令を認識して、認識結果を操作部に伝達する請求項4記載の遠隔操作システム。

【請求項6】 移動装置は、画像を含む情報を記憶する記憶部を有し、

携帯端末から通信回線を介して通信制御部が受信した要求指令に応じて、前記記憶部に記憶されている画像を含む情報を、前記携帯端末に送信されるように前記通信制御部に出力する請求項2ないし請求項5記載の遠隔操作システム。

【請求項7】 移動装置は、携帯端末から通信回線を介して通信制御部が受信した画像を含む情報であって、記憶するように指令された情報を、記憶部に記憶する請求項6記載の遠隔操作システム。

【請求項8】 携帯端末は、撮像部を含み、前記撮像部が撮像を行って得た画像を通信回線を介して移動装置に送信し、

移動装置は、前記携帯端末から通信回線および通信制御

部を介して受信された画像にもとづいて画像認識を行う画像認識部を含み、

前記画像認識部の認識結果が予め記憶されている人物画像と一致した場合に前記携帯端末からの指令を受け入れる請求項2ないし請求項7記載の遠隔操作システム。

【請求項9】 移動装置は、センサを含み、前記センサによって異常が検出された場合に異常が生じたことを示す情報を前記携帯端末に送信されるように前記通信制御部に出力する請求項2ないし請求項8記載の遠隔操作システム。

【請求項10】 移動装置は、自律移動機能を有する請求項2ないし請求項9記載の遠隔操作システム。

【請求項11】 画像送受信機能および音声送受信機能を有する携帯端末と、前記携帯端末と通信回線を介して情報の送受信を行う移動装置とを備えた遠隔操作システムにおける前記移動装置が有するコンピュータに、

前記携帯端末から前記通信回線を介して受信した指令を解析する解析機能と、前記解析機能によって解析された指令にもとづいて、移動のための機構部を制御する機構制御機能と、

前記解析機能によって解析された指令にもとづいて、撮像を行って得られた画像を前記携帯端末に宛てて送信する画像送信機能と、

前記解析機能によって解析された指令にもとづいて被操作機器を操作する操作機能とを実現させるための遠隔制御システムにおけるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、宅内に設置されている家電機器等の被操作機器を宅外に存在するユーザが遠隔操作することができる遠隔操作方法、遠隔操作システム、および遠隔制御システムにおけるプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】図10は、実開平2-35560号公報に記載された従来の遠隔操作システムの構成を示すブロック図である。図10に示す構成では、住宅2の内部に電灯やエアコンディショナー（エアコン）等の住宅内設備22、23、24が設置されている。また、住宅内設備22、23、24は、ホームコントローラ21に接続されている。ホームコントローラ21は、住宅内設備22、23、24の動作状況を確認したり動作設定を行うことができるとともに、電話回線を介して公衆電話回線網30に接続されている。

【0003】ユーザは、住宅2から離れた位置において、テレコントローラ10を電話回線に接続し、公衆電話回線網30を介してホームコントローラ21にアクセスすることができる。そして、ユーザは、パスワードを送信した後、具体的な指令をホームコントローラ21に対して送信する。ホームコントローラ21は、正当なパ

(3)

特開2002-281567

3

スワードを受信すると、指令に応じた制御を行う。例えば、テレコントローラ10に住宅内設備22、23、24の動作状況を送信する。テレコントローラ10は、住宅内設備22、23、24の動作状況を受信し表示を行う。ユーザは、テレコントローラ10の表示によって、住宅内設備22、23、24の動作状況を確認することができる。また、テレコントローラ10を介して、ホームコントローラ21に対して住宅内設備22、23、24の動作設定を指示することができる。よって、ユーザは、住宅2から離れた位置において住宅内設備22、23、24の動作状況を確認したり、住宅内設備22、23、24の動作設定を行うことができる。

【0004】なお、ホームコントローラ21の制御対象として、エアコンや電灯の他に、例えば、VTRの録画予約、鍵の開閉、風呂の湯沸かし等がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の遠隔操作システムは以上のように構成されているので、ホームコントローラ21と住宅内設備22、23、24との間に配線を施工するを行わなければならない、遠隔操作システムを実現するためのコストが高くなる。また、ホームコントローラ21と情報の送受信を行う機能を有する住宅内設備22、23、24を設置したり、ホームコントローラ21と情報の送受信を行うためのインタフェース回路を住宅内設備22、23、24に追加したりする必要があり、住宅内設備22、23、24も高価になってしまふ。さらに、ユーザが宅外において住宅2の内部の様子を確認したり、無人の住宅2の監視を実現したい場合には、別途、カメラ等を設置したり、防犯業者に依頼を行ったりしなければならず、やはり、費用がかかってしまふ。

【0006】そこで、本発明は、低価格で宅内の設備の遠隔操作を実現することができるとともに、宅内の遠隔監視その他の付加機能を容易に実現することができる遠隔操作方法、遠隔操作システム、および遠隔制御システムにおけるプログラムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による遠隔操作方法は、被操作機器の操作を行う操作部を有し通信回線を介して受信した指令に従って移動することができる移動装置を宅内に置き、宅外の携帯端末と移動装置とを通信回線を介して接続し、携帯端末から移動装置に対して指令を送り、移動装置が端末装置からの指令に応じて被操作機器の操作を行うことを特徴とする。

【0008】また、本発明による遠隔操作システムは、画像送受信機能および音声送受信機能を有する携帯端末と、携帯端末と通信回線を介して情報の送受信を行う移動装置とを備え、移動装置が、通信回線を介して携帯端末と通信を行う通信制御部と、移動のための機構部と、携帯端末から通信回線を介して通信制御部が受信した動

4

作指令に応じて機構部を制御する機構制御部と、携帯端末から通信回線を介して通信制御部が受信した操作指令に応じて被操作機器の操作を行う操作部とを含み、携帯端末が、通信回線を介して移動装置に対して指令を与える指令部を含むことを特徴とする。

【0009】本発明による遠隔操作システムにおけるプログラムは、遠隔操作システムにおける移動装置が有するコンピュータに、携帯端末から通信回線を介して受信した指令を解析する解析機能と、解析機能によって解析された指令にもとづいて移動のための機構部を制御する機構制御機能と、解析機能によって解析された指令にもとづいて撮像を行って得られた画像を携帯端末に宛てて送信する画像送信機能と、解析機能によって解析された指令にもとづいて被操作機器を操作する操作機能とを實現させることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明による遠隔操作システムの第1の実施の形態を示すシステム構成図である。図1に示すシステムでは、住宅2の内部（宅内）に、被操作機器としての家電製品（家電製品）6、7、8が存在する。家電製品6、7、8は、例えば、テレビジョン受像器（TV）、VTR、エアコンである。また、宅内には、携帯電話システムにおける携帯端末が有する送受信機能と同じ送受信機能を有し、宅内を移動することができる移動装置としてのロボット5が置かれている。なお、家電製品6、7、8以外の湯沸かし器、扉等の鍵、その他の住宅機器も被操作機器とすることができる。

【0011】携帯端末1は、WCDMA方式等の無線通信ネットワーク3を介してロボット5をアクセスすることができる。携帯端末1は、液晶表示装置等による表示部11と、テンキーやその他のキーを含む操作部12と、カメラ13とを含む。もちろん、携帯端末1は、マイクロフォン、スピーカ、アンテナ、WCDMA方式等による通信を行うための回路を備えている。なお、操作部12は、ロボット5に対して指令を与える指令部としての役割も果たす。また、音声によって指令がなされる場合には、マイクロフォンが指令部としての役割も果たす。

【0012】図2は、ロボット5の外觀の一例を示す説明図である。ロボット5は、ユーザからの指示に応じて所定の動作を行う対話型ロボットである。ロボット5は、例えば、基本性能として、以下の（1）～（5）に示すような機能を備える。

【0013】（1）ロボット5は、画像認識機能および音声認識機能を備え、ユーザと対話を行うことができる。（2）ロボット5は、ユーザからの指示または自己の意思に従って移動したり、頭部を自在に傾けたりすることができる。例えば、ロボット5は、自己の意思（予

(4)

特開2002-281567

5

め組み込まれたプログラム等)に基づいて自在に動き回ったり、頭部や車輪部を自在に操ることによってダンスを踊ること等ができる。(3)ロボット5は、近くにいるユーザから対話により指示を受けて所定の動作を行うことができる。例えば、ロボット5は、ユーザから音声による指示を受けて、TVの電源スイッチをオン・オフしたりすることができる。(4)ロボット5は、電子メールを受信し受信したメールの内容をユーザに対して読み上げたりすることができる。また、ロボット5は、受信した電子メールの内容をTV等に表示することもできる。(6)ロボット5は、周囲を撮像し、その撮像データを電子メールによってユーザが有する携帯電話等にに対して送信することができる。

【0014】このような基本性能を有する対話型ロボットは、例えば日本電気(株)において「パーソナルロボットR100」として実装されている。次に、ロボット5の構成について説明する。

【0015】図3は、ロボット5の構成を示すブロック図である。ロボット5は、情報処理装置等からなるロボット制御部51と、携帯端末1との間で情報の送受信を行う通信制御部52と、CCDカメラ等による撮像部53と、温度感知センサ等からなるセンサ54と、家電製品6、7、8の操作に使用される赤外線信号を送信する赤外線通信部55と、頭部57および車輪部58を制御する移動・姿勢制御部(機構制御部)56と、スピーカ61と、マイクロフォン62とを搭載する。頭部57は、ロボット5の胴体部上方に設けられ、車輪部58は、ロボット5の胴体部下方に設けられる。また、撮像部53は、例えば、頭部57に設けられる(図2参照)。なお、赤外線通信部55は、遠隔操作機器の操作を行う操作部の一例である。

【0016】ロボット制御部51は、通信制御部52で受信された携帯端末1からの情報を入力し、撮像部53で撮像された画像データを入力し、センサ54で検知された検知情報を入力する。また、ロボット制御部51は、赤外線信号を送信するために必要な情報を赤外線通信部55に対して出力し、頭部57および車輪部58を制御するために必要な情報を移動・姿勢制御部56に対して出力する。移動・姿勢制御部56は、増幅回路等の駆動回路やモータ等の駆動部品も含む。

【0017】図4は、ロボット制御部51の内部構成を示すブロック図である。ロボット制御部51は、主制御部511と、入力された画像データから画像認識を行う画像認識部512と、入力された音声信号から音声認識を行う音声認識部513と、半導体メモリ等の記録媒体からなる記憶部515と、記憶部515に記憶されているデータを用いて音声合成を行う音声合成部514とを有する。なお、主制御部511、画像認識部512、音声認識部513および音声合成部514は、マイクロプロセッサ等の情報処理装置とソフトウェアとで実現可能

6

である。また、画像認識部512、音声認識部513および音声合成部514は、ハードウェアでも実現可能である。

【0018】ロボット5において、スピーカ61は頭部57の口に相当する部分に設置されている。さらに、ロボット制御部51は、動作パターンライブラリを記憶部515内に有し、音声認識部513や画像認識部512の認識結果およびセンサ54の検出結果等に応じて、予め決められた動作パターンを動作パターンライブラリから読み出し、読み出した動作パターンに従って、移動・姿勢制御部56に指示を与えたり、音声合成部514に指示を与えたりする。移動・姿勢制御部56は、指示に従って頭部57や車輪部58を制御する。また、音声合成部514は、指示に従って音声を生成しスピーカ61に出力する。読み出した動作パターンに従って移動・姿勢制御部56に与えられる指示は、例えば、ダンスを踊るかのように脚部の車輪を移動させる指示であり、読み出した動作パターンに従って音声合成部514に与えられる指示は、音声認識部513で認識された問いかけに対する応答を発生させるような指示である。このように、ロボット5は自律移動機能も有している。

【0019】次に、本発明による遠隔操作システムの動作について説明する。ユーザは、ユーザの認証に必要な情報であるユーザ名、パスワードおよび人物像をロボット5において予め登録する。ロボット5は、これらの情報を各ユーザ毎にレコードとして記憶部515の内部に蓄積する。具体的には、マイクロフォン62がユーザからの音声メッセージを捉え、主制御部511が、その音声メッセージの内容を音声認識部513に解析させることによって、ユーザ名およびパスワードをデータとして取得して、記憶部515の内部に蓄積する。また、ロボット5は、撮像部53を用いてユーザの人物像を撮像し、その撮像データを記憶部515に蓄積する。

【0020】ロボット5は、家電製品6、7、8を操作する機能を備え、ユーザからの指示に応じて家電製品6、7、8を制御することが可能である。具体的には、ロボット5のロボット制御部51は、家電製品6、7、8の操作に必要な赤外線信号を生成するためのリモートコントロール(リモコン)データを記憶部515の内部に蓄積し、記憶部515から遠隔操作に必要なリモコンデータを読み出し、読み出したリモコンデータを赤外線通信部55に出力する。赤外線通信部55は、リモコンデータを用いて赤外線信号を生成して遠隔操作対象の家電製品に対して送信する。

【0021】次に、ユーザによるロボット5の遠隔制御について説明する。ユーザは、ロボット5に割り当てられている電話番号を携帯端末1の操作部12から入力し、発呼操作を行うことによってロボット5に対してアクセスを行う。携帯端末1は、無線通信ネットワーク3に対して発呼要求を送信する。ロボット5では、通信制

(5)

特開2002-281567

7

御部52が無線通信ネットワーク3からの着呼信号を受信する。すると、主制御部511が、まず、ユーザの認証を行う。図5は、主制御部511が実行する認証処理を説明するためのフローチャートである。なお、図5に示す処理では、パスワードによる認証処理も行われるが、画像による人物認証のみを行ってもよい。

【0022】主制御部511は、常時、外部からのアクセスの有無を判断する(ステップS201)。主制御部511は、携帯端末1からのアクセスがあったことを認識すると、「人物認証を行います。パスワードを入力してください。」といったようなパスワード入力要求するための音声メッセージを音声合成部514に生成させ、生成された音声メッセージを通信制御部52、無線通信ネットワーク3および携帯端末1を介してユーザに通知する(ステップS202)。ユーザは、携帯端末1の操作部12に、パスワードを入力する。携帯端末1は、入力されたパスワードをロボット5に対して送信する。なお、ロボット5は、パスワードの入力を促す画面や文字データを携帯端末1に送信してもよい。

【0023】ロボット5では、主制御部511は、携帯端末1から通信制御部52が受信したパスワードを入力する(ステップS203)。主制御部511は、入力されたパスワードと記憶部515内に予め登録されているパスワードとを比較することによって、パスワードによる認証を行う(ステップS204)。なお、ユーザが音声によってパスワードを入力し、ロボット5が、音声認識によってパスワードを認識するようにしてもよい。

【0024】パスワードが一致すると、主制御部511は、「人物像を送ってください。」といったような人物像データの送信を要求する音声メッセージをユーザに対して通知する(ステップS205)。ユーザは、携帯端末1に備えられているカメラ13を用いて自己の人物像を撮像する。携帯端末1は、人物像データをロボット5に対して送信する。なお、ロボット5は、人物像の撮像を促す画面や文字データを携帯端末1に送信してもよい。

【0025】ロボット5では、主制御部511は、通信制御部52が受信した人物像データを入力し(ステップS206)、その人物像データを画像認識部512に対して与える(ステップS207)。画像認識部512は、与えられた人物像データと記憶部515の内部に記憶されている人物像データとを比較することによって、人物像による人物認証を行う。そして、画像認識部512は、人物像による認証が成功したか否かを示す情報を認証結果として主制御部511に対して出力する。

【0026】主制御部511は、画像認識部512から認証結果を取得し(ステップS208)、人物像による認証が成功したか否かを判断する(ステップS209)。人物像による認証が成功した場合には、主制御部511は、「認証が成功しました。」といったような認

8

証が成功した旨の音声メッセージをユーザに対して通知する(ステップS210)。なお、ロボット5は、認証が成功したことを表す画面や文字データを携帯端末1に送信してもよい。

【0027】パスワードによる認証が失敗した場合には、主制御部511は、パスワードによる認証が失敗したことを示すメッセージをユーザに対して通知した後(ステップS211)、ステップS202からの処理を再度実行する。または、回線を切断する。また、人物像による認証が失敗した場合には、主制御部511は、人物像による認証が失敗したことを示すメッセージをユーザに対して通知した後(ステップS212)、ステップS205からの処理を再度実行する。または、回線を切断する。

【0028】認証が終了した後、ロボット制御部51は、携帯端末1からの指令を受け入れる状態になる。例えば、ロボット制御部51は、ユーザ宛ての電子メールを受信している場合には、通信制御部52および無線通信ネットワーク3を介してその旨を携帯端末1に通知する。ユーザが、通知に応じて電子メール読み出しの指令を操作部12に入力し、指令がロボット5に伝達されると、ロボット制御部51は、記憶部515の内部に格納されている電子メール情報を読み出して通信制御部52を介して携帯端末1に送信する。電子メールは、文字情報のみならず音声情報および画像情報を含んでいてもよい。これにより、ユーザは、携帯端末1を用いることによって、外出先等からでも自分宛ての電子メールを閲覧することができる。そして、ユーザがその電子メールに対して返信情報を送信し、記憶するように指令した場合には、ロボット制御部51は、その返信情報を記憶部515に蓄積する。また、ロボット制御部51は、他のユーザからの伝言情報を記憶部515に蓄積し、上記の電子メールの送信と同様の処理によって、伝言情報を携帯端末1に対して送信してもよい。伝言情報は、音声情報および画像情報を含んでもよい。

【0029】ユーザは、ロボット5を遠隔制御して宅内状況を観察することもできる。その場合、ユーザは、例えば、携帯端末1の操作部12から撮像指令を入力する。撮像指令はロボット5に送信され、ロボット制御部51は、通信制御部52が受信した撮像指令を入力する。また、ユーザは、ロボット5を遠隔制御して家電製品6、7、8の遠隔操作を行うこともできる。その場合、ユーザは、例えば、携帯端末1の操作部12から操作指令を入力する。図6は、ロボット制御部51の主制御部511における撮像、移動および家電製品6、7、8の操作の動作を説明するためのフローチャートである。

【0030】主制御部511は、ユーザからの撮像に指令に応じて、撮像部53に対して撮像指示を出力する(ステップS301)。撮像部53は、室内状況を撮像

(5)

特開2002-281567

9

10

し、撮像データを主制御部511に対して出力する。主制御部511は、撮像データを入力し（ステップS302）、携帯端末1に対して送信する（ステップS303）。携帯端末1は、ロボット5から送信された撮像データを受信して、撮像データに基づく画像を表示部11に表示する。これにより、ユーザは、宅外において、宅内状況を観察することができる。

【0031】また、ユーザは、ロボット5に撮像の指令を与えると同時に、移動の指令を与えることができる。例えば、表示部11に表示された宅内の画像を見て、撮像箇所を変更したい場合には、「前進、後退、右旋回、左旋回、首下げ、首上げ・・・」等のように、ロボット5の移動および姿勢を変更するための指令を、携帯端末の操作部12に入力する。各指令は、予め決められているキーに対応する。すなわち、前進させたい場合には、例えば「2」キーを押下し、後退させたい場合には「0」キーを押下するというように決められている。指令は、無線通信ネットワーク3を介してロボット5に伝達される。ロボット制御部51は、移動および姿勢を変更するための指令に応じた動作指示を、移動・姿勢制御部56に出力する。

【0032】さらに、ユーザは、家電製品6、7、8を操作するための指令をロボット5に与えることもできる。その場合、操作部12における予め決められているキーを押下する。例えば、家電製品6の電源をオンさせる場合には、「#」、「6」、「1」を押下するというように決められている。

【0033】なお、ユーザは、指令を音声で入力することも可能である。以下、音声による指令がなされる場合を例にして説明する。

【0034】ロボット5では、音声認識部513が、ユーザからの「前進、後退、右旋回、左旋回、首下げ、首上げ・・・」等のように、ロボット5の移動および姿勢に関する音声メッセージを受信したか、または、家電製品6、7、8の操作に関する音声メッセージを受信したか否かを、音声認識によって判断する（ステップS304）。

【0035】主制御部511は、音声認識部513の判断結果に基づいてユーザからの指示内容がロボット5の移動または姿勢に関するものであるか否かを判断する（ステップS305）。移動または姿勢に関するものである場合には、主制御部511は、移動・姿勢制御部56に対してロボット5の移動または姿勢調整に必要な情報を与える（ステップS306）。移動・姿勢制御部56は、主制御部511から与えられた情報に従って頭部57または車輪部58を制御する。指示が移動または姿勢に関するものでない場合には、主制御部511は、指示内容が家電製品6、7、8の操作に関するものであるか否かを判断する（ステップS307）。指示内容が操作に関する場合には、主制御部511は、操作に関する

制御を行う（ステップS308）。操作に関する制御に関しては後述する。また、ステップS307またはステップS304での判断が否定的である場合には、主制御部511は、ステップS301からの動作を再度実行する。

【0036】このように、ユーザは、携帯端末1において、ロボット5を移動させながら室内状況を観察することができる。従って、ユーザは、ロボット5を遠隔操作対象の家電製品の方向に移動させて、携帯端末1から家電製品を遠隔操作することができる。

【0037】次に、ユーザが携帯端末1から音声によって家電製品6、7、8を遠隔操作する動作について説明する。ここでは、家電製品6を遠隔操作する場合を例にする。図7は、主制御部511における操作動作を説明するためのフローチャートである。

【0038】ユーザは、携帯端末1からロボット5に対して「遠隔操作をしたい。」といったような操作を指示する旨の音声メッセージを通知する。上述したステップS307の処理で操作に関する音声メッセージを受信したことを認識すると、主制御部511は、遠隔操作に関する動作を行う。

【0039】主制御部511は、「遠隔操作する機器は、何ですか？何の設定をしますか？」等の遠隔操作に必要な情報の入力要求する音声メッセージをユーザに対して通知する（ステップS401）。ユーザは、携帯端末1を介して「家電製品6、スイッチオン」等のような遠隔操作を指示するための音声メッセージをロボット5に対して通知する。ロボット5では、音声認識部513が、その音声メッセージを入力し（ステップS402）、ユーザからの指示内容を解析する（ステップS403）。

【0040】主制御部511は、音声認識部513から解析結果を入力し（ステップS404）、入力した解析結果に応じた操作に必要なリモコン情報を記憶部515の内部から読み出す（ステップS405）。ここでは、主制御部511は、家電製品6のスイッチをオンにするために必要なリモコン情報を読み出す。そして、主制御部511は、そのリモコン情報を赤外線通信部55に対して出力する（ステップS406）。赤外線通信部55は、そのリモコン情報に基づいて家電製品6のスイッチをオンにするための赤外線信号を生成して、家電製品6に対して送信する。家電製品6は、その赤外線遠隔信号に従い、スイッチをオンにする。

【0041】なお、ここでは、家電製品6のスイッチをオンにする場合を例示したが、遠隔操作は、スイッチのオンに限定されない。例えば、家電製品6がエアコンである場合には、ユーザは、携帯端末1を用いて温度調整を行ったりすることができる。また、家電製品6がVTR等である場合には、ロボット5を通じて予約状況等を確認することができる。この場合、ユーザは、携帯端末

(7)

特開2002-281567

11

1においてVTRの予約確認指令を入力し、ロボット5が、指令に応じて予約確認のための赤外線信号を送信することでTV等に予約状況を表示させ、その状況画面を撮像して携帯端末1に対して送信する。すると、携帯端末1の表示部11に状況画面が表示される。よって、ユーザは、携帯端末1において予約状況を確認することができる。

【0042】以上のように、ユーザは、携帯端末1およびロボット5を通じて、室内状況を観察することができる。携帯端末1からの指示によってロボット5を移動させたりすることができる。そして、ユーザは、携帯端末1において、室内状況を見ながら、家電製品の遠隔操作を行うことができる。例えば、ユーザは、携帯端末1からの指令に応じてロボット5を操作対象の家電製品の方向に移動させ、携帯端末1において、操作対象の家電製品の状況を見ながら遠隔操作することができる。また、ユーザは、赤外線通信部55における発光部が操作対象の家電製品の方向を向くように、ロボットを移動させたり、姿勢を調整させたりすることもできる。なお、ユーザが携帯端末1において動作終了の指令を入力し、主制御部511が、動作終了指示を受信した場合には動作を終了する。

【0043】この遠隔操作システムでは、室内において火災等の異常が発生した場合に、ユーザは携帯端末1においてそのことを認識することができる。図8は、ロボット制御部51における主制御部511における異常通知動作を説明するためのフローチャートである。ロボット5に備えられているセンサ54は、火災による室内の温度上昇を検知して、その検知情報を主制御部511に対して出力する。主制御部511は、センサ54からの検知情報に基づいて、室内に異常が発生したことを認識する(ステップS501)。

【0044】主制御部511は、通信制御部52を制御することによって、携帯端末1に対する発呼処理を行う(ステップS502)。携帯端末1において着信操作がなされたことを検知すると、ロボット5は、ユーザに対して「火災が発生しました。」等の異常発生を示す音声メッセージを携帯端末1に送信する(ステップS503)。このとき、主制御部511は、撮像部53が撮像した画像も携帯端末1に送信してもよい。

【0045】このように、ユーザは、携帯端末1を介して外出先等から室内に発生した異常を認知することができる。消防署等に火災発生通報をする等の取るべき措置を迅速に講ずることができる。また、ロボット5は、携帯端末1に対して電子メール等を送信することによって異常発生通知を行ってもよい。さらに、ロボット5は、火災発生通知を電話や電子メール等の通知手段によって警備会社等に対して通報してもよい。

【0046】ここでは、室内に火災が発生した場合を例に説明したが、火災以外の異常が発生した場合であって

12

も、ロボット5は、上記の処理と同様の処理によって携帯端末1に対して異常通知を行うことができる。例えば、センサ54に不審者の侵入を検知するための赤外線センサを増設した場合に、ロボット5は、センサ54により不審者の侵入を検知することができ、その情報をユーザに対して通知することができる。

【0047】以上に述べたように、本実施の形態によれば、ロボット5は、携帯端末1との通信機能を有し、携帯端末1を介してユーザと画像や音声による対話を行うことができ、対話による指示に基づいて種々の動作を行うことができる。そのため、ユーザは、携帯端末1を用いることによって、外出先等からでもロボット5に動作指示を与えることができる。

【0048】また、ロボット5は、家電製品6、7、8を操作するリモコンの機能を予め備え、携帯端末1からの指示に従って、必要なリモコンの機能を用いて家電製品6、7、8の遠隔操作を行う。そのため、ユーザは、携帯端末1を用いることによって、外出先等からでも、家電製品6、7、8の遠隔操作を行うことができる。また、ユーザは、携帯端末1を用いて家電製品6、7、8の遠隔操作を一括して行うこともできる。

【0049】そのような遠隔操作方法を實現するために、ロボット5には、携帯端末1から無線通信ネットワーク3を介して受信した指令を解析する解析機能(画像認識部513および音声認識部514)と、移動のための車輪部58や頭部57を解析機能による解析結果にもとづいて制御する機構制御機能(移動・姿勢制御部56におけるソフトウェア部分およびロボット制御部51における移動・姿勢制御部56を制御する部分)と、撮像を行って得られた画像を解析機能による解析結果にもとづいて携帯端末1に宛てて送信する画像送信機能(ロボット制御部51における通信制御部52の制御部分)と、解析機能による解析結果にもとづいて被操作機器を操作する操作機能(ロボット制御部51における赤外線通信部55の制御部分)とを實現させるためのプログラムが内蔵されている。

【0050】ロボット5は、赤外線信号を用いて家電製品6、7、8の遠隔操作を行うので、ロボット5と家電製品6、7、8との間の有線的な接続は、不要である。そのため、システムの構成が簡素になり、ユーザは、システムの導入コストを安く抑えることができるとともに、システムの保守を容易に行うことができる。また、家電製品6、7、8は赤外線リモコンに対応していれば遠隔操作可能であり、多くの家電製品等が赤外線リモコンに対応しているのが実情であるので、本発明による遠隔システムは、図10に示すような従来の遠隔操作システムと比較して汎用性に優れているという利点がある。

【0051】さらに、ロボット5は、室内状況を撮像して携帯端末1に対して送信する機能を備える。そのため、ユーザは、携帯端末1を用いて、室内状況を遠隔監

(8)

特開2002-281567

13

視することができる。そして、ユーザは、携帯端末1において、室内状況を見ながら、家電製品6、7、8の遠隔操作を行うことができる。

【0052】また、ロボット5は、室内等において火災等の異常が発生した場合に、異常発生を携帯端末1を通じてユーザに対して通知するので、ユーザは、外出先等からでも、取るべき措置を迅速に講ずることができる。

【0053】なお、上記の実施の形態では、ユーザが対話によりロボット5に対して指示を行う場合について例示したが、その指示形態は、対話に限定されない。例えば、ユーザは、携帯端末1において、対応した番号をキー入力することによって、ロボット5に対して指示を与えることができる。また、ロボット5は、ユーザが指令を入力するための画面（例えば、遠隔操作する家電製品を選択するための画面等）を携帯端末1に送信し、その画面で選択された情報を指示として受けることもできる。

【0054】また、ユーザは、音声のみならず画像も用いてロボット5と対話を行ってもよい。例えば、携帯端末1がユーザの人物像を示す画像データをロボット5に対して送信し、ロボット5がイメージ画像（ロボット5の表情等を表す画像等）を示す画像データを携帯端末1に対して送信することで、ユーザは、ロボット5との間で、音声と画像を用いた対話を行うことができる。

【0055】さらに、ロボット5は、自律稼働機能を有しているので、遠隔操作のためのみならず、家庭内のペットロボットとしても機能することができる。

【0056】次に、遠隔操作システムの第2の実施の形態について説明する。第1の実施の形態では、ユーザがロボット5を操作することによって家電製品の遠隔操作を行う場合について説明したが、図9に示すようなシステム構成にすることによって、ユーザは、ロボット5によらずに、携帯端末1から家電製品を遠隔操作することができる。図9は、遠隔操作システムの第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0057】図9に示す遠隔操作システムは、宅内において、家電製品9が加入音電話端子25に接続されている構成になっている。従って、携帯端末1は、公衆電話回線などの通信ネットワーク（ネットワーク内に無線通信ネットワークも含まれる。）3Aおよび有線の電話回線を介して家電製品9に接続可能である。また、家電製品9は、電話回線とのインタフェース機能を有する。なお、家電製品9は、宅内にある電話機（図示せず）と家電製品9とのいずれかを電話回線に接続する切替器を介して電話回線に接続されたり、電話機の子機として電話回線に接続されるような構成であってもよい。

【0058】以下、図9に示す遠隔操作システムにおける動作について説明する。ここでは、家電製品9をVTRとし、ユーザが、録画予約を行う場合を例に説明す

14

る。ユーザは、携帯端末1を用いて、通信ネットワーク3Aを介して家電製品9に対して接続を行う。そして、ユーザは、携帯端末1において、録画予約を開始するための番号をキー入力する。

【0059】すると、家電製品9は、通信ネットワーク3Aを介して携帯端末1に録画予約に必要な情報の入力を送信する。例えば、家電製品9は、「録画開始時刻を入力してください。」等の音声によるメッセージを携帯端末1に送信する。ユーザはメッセージに応じて、携帯端末1において録画開始時刻等の録画予約に必要な情報をキー入力する。そして、家電製品9は、携帯端末1において入力された情報に基づいて録画予約を行う。

【0060】以上に示したように、図9に示すような構成にすれば、ユーザは、ロボット5を介さずに、携帯端末1から家電製品9を遠隔操作することができる。つまり、ユーザは、ロボット5と対話することなしに、家電製品9を遠隔操作することができる。そのため、ユーザは、携帯端末1から自由に家電製品9の遠隔操作を行うことができ、且つ、利用者主導で遠隔操作を行うことができるので、操作に係るストレスから開放される。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、低価格で宅内の設備の遠隔操作を実現することができるとともに、宅内の遠隔監視その他の付加機能を容易に実現することができる遠隔操作方法、遠隔操作システム、および遠隔制御システムにおけるプログラムを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による遠隔操作システムの第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】 ロボットの外觀の一例を示す説明図である。

【図3】 ロボットの構成を示すブロック図である。

【図4】 ロボット制御部の内部構成を示すブロック図である。

【図5】 ロボット制御部の主制御部における認証処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】 主制御部における稼働、移動および家電製品の操作の動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】 主制御部における家電製品の操作を説明するためのフローチャートである。

【図8】 主制御部における異常通知動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】 遠隔操作システムの第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図10】 従来の遠隔操作システムの一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 携帯端末

3 無線通信ネットワーク

(9)

特開2002-281567

15

16

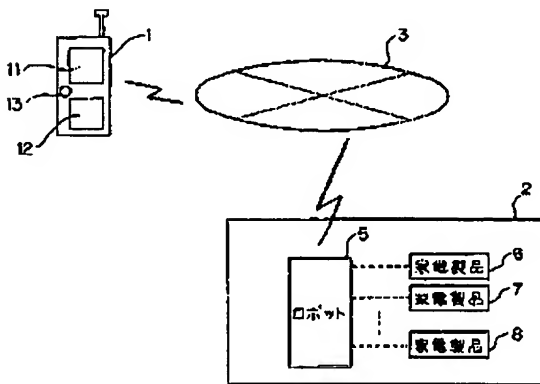
- 5 ロボット
 6, 7, 8 家電製品
 51 ロボット制御部
 52 通信制御部
 53 撮像部
 54 センサ
 55 赤外線通信部
 56 移動・姿勢制御部

- * 57 頭部
 58 直輪部
 511 主制御部
 512 画像認識部
 513 音声認識部
 514 音声合成部
 515 記憶部

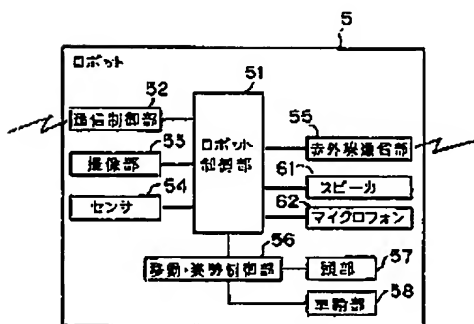
*

【図1】

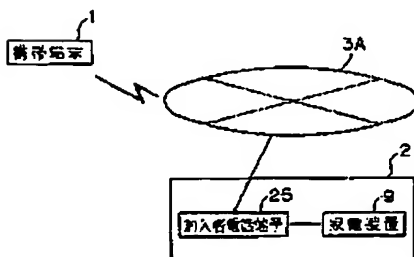
【図2】



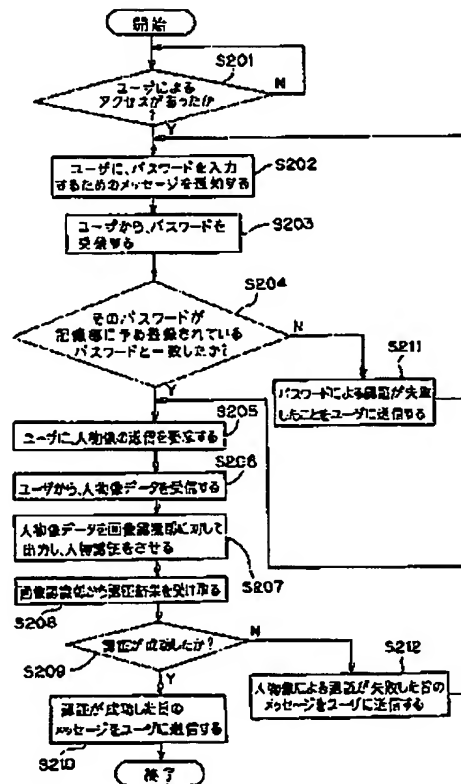
【図3】



【図9】



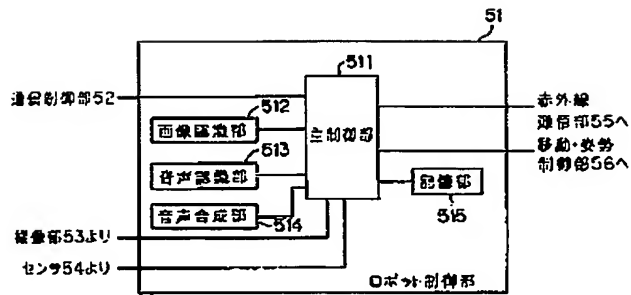
【図5】



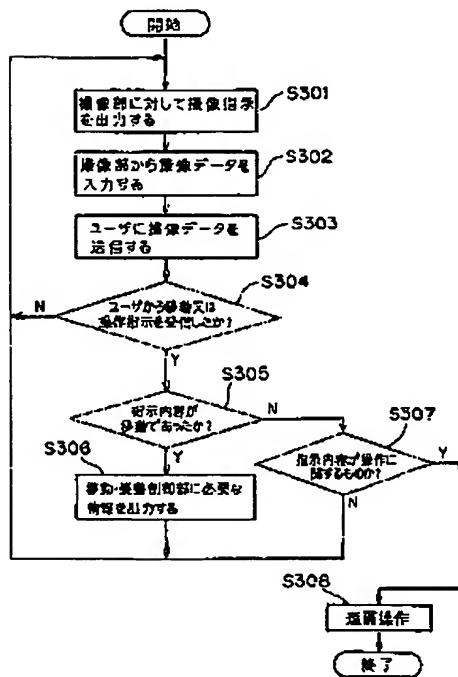
(10)

特開2002-281567

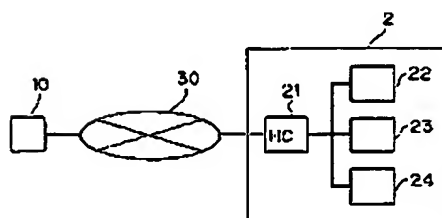
【図4】



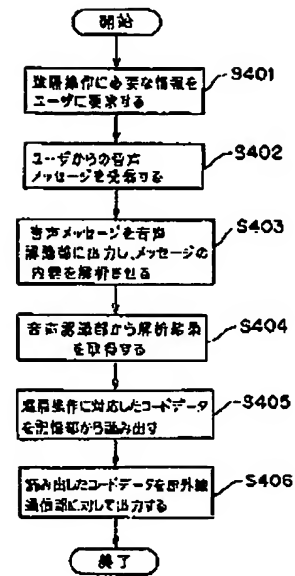
【図6】



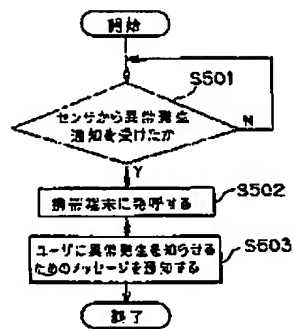
【図10】



【図7】



【図8】



(11)

特開2002-281567

フロントページの続き

| | | | |
|---------------|-------|---------------|---------|
| (51)Int.Cl. | 識別記号 | F i | ターム(参考) |
| H 0 4 M 11/00 | 3 0 1 | H 0 4 M 11/00 | 3 0 1 |

F ターム(参考) 2C150 AA14 CA02 CA04 DA05 DA24
 DA25 DA26 DA27 DA28 DF03
 DF04 DF06 DF33 DK02 ED42
 ED52 EF07 EF13 EF16 EF23
 EF28 EF29 EF33 EF36
 5K024 BB01 CC07 CC11 FF03 FF04
 GG03
 5K048 AA04 AA05 BA01 DB01 DB04
 DC01 EB02 EB10 EB13
 5K101 KK11 KK12 LL12 NN02 NN03
 NN18 NN21